Flash Notes

Histology| Blood

Dr.Dalia El-Marakbi

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

احنا ابتدينا يا جماعة و درسنا ال blood اللى هو الدم .. الدم مركب من ايه ؟ من خلايا دم حمرا و قولنا مينفعش نقول عليها خلايا و قلنا ليه .. فبنسميها كرات الدم الحمرا و خلايا دم بيضاء و صفائح دموية ... احنا درسنا منهم .. كرات الدم الحمراء .. و ابتدينا ندرس خلايا الدم البيضاء ... و قولنا المرة اللى فاتت فى كام نوع من خلايا الدم البيضا ؟ ٥ انواع ايه هما .. خلايا اسمها granular leukocyte و خلايا اسمها non granular leukocyte .. الgranular leukocytes دول ٣ خلايا
neutrophil,eosinophils,basophils دول اللى هنبتدى بيهم النهاردة ..

هناخد بقا ال**granular leukocytes** و دى نوع من نواع خلايا الدم البيضاء ... تعالو بقا نبتدى ..هناخد ف الاول معلومات عامة عنهم .. ايه هكبر الخلايا و ابص عليهم .. عايزين نعرف يا جماعة general idea هى life span بتاعت الخلايا دى قد ايه .. احنا تفقنا قبل كدا انو خلايا الدم البيضا بتعيش من ايام الى سنين طويلة .. و التلاتة دول من النوع اللى بيعيش ايام .. و دا ليه علاقة بالوظيفة بتاعتها .. طيب نمرة ٢ الخلايا بتاعتنا دول يا جماعة فيها حاجة غريبة .. سمعت فى يوم عن خلايا دم بيضا بتتوالد او بتتكاثر .. اللى سمع يقول .. بس هقولك على حاجة و هنتفق اتفاق .. خلايا الدم البيضا زيها زى اى خلايا دم مينفعش ابدا تنقسم امال بنجيب بدالها منين ؟؟ من الbone marrow يعنى دى بتموت بعد ٣ ايام .. نجيب غيرها من الbone marrow اللى فية خلايا جذعية انقسامية تقدر تنتجلى خلايا جديدة .. مين خليه الدم الواحدة اللى عندها القدرة على الانقسام ؟؟ lymphocyte فقط لا غير .... دى اللى الوحيدة اللى عندها القدرة على الانقسام بس .. طب و الباقيين ؟ .. كلهم لا ينقسمو ... يعنى كلهم اسمهم end cell يعنى النهائية فى التطور بتاعها .. دايما ببتدى بخلية جذعية و بعدين اتطور الى خلية كتر نموا فتتحور الى خلية اكثر نموا ننتهى بخلية لا تستطيع الانقسام او التطور نقول عليها end cell ... الخلايا دى فى ال٣ انواع ال nucleos بتاعتها segmented ... يعنى مقطعة الى مقاطع او فصوص .. لو بصينا كدا على صورة بال EM الصورة هتظهر بالابيض و الاسود و الرمادى طب النيوكليس بتاعتى لما تبقا واخدة درجات ابيض و اسود ورمادى كدا ... اقول على الحتت السوداء heterochromatic .. طب و الحتت البيضا ؟ نقول عليها eukromatic .. ... لقو بقا العلماء نو فى ال٣ خلايا اللى هناخدهم النهاردة النيوكليس معمول من برة بكروماتين اسود ولازم فى النص حتة كروماتين ابيض .. و عرفنا ايه الكرومتين الاسود و الكروماتين الابيض ... طب تعالو نرجع للcytoplasm احنا سمينا الخلايا ايه ؟ .. granular leukocytes ... عيش الاسم .. لا بجد عيشو .. يعنى ايه granular .. يعنى حبيبية .. فهلاقى فى كل خلية نوعين من الجرانيولز ..بص كدا .. فى نوع من الجرانيولز ثابت فى ال٣ خلايا اللى هو انهو ... اللى هى الكور اللى لونها بنفسجى و صغنونة دى و دى اسمها non specific .. طب لو جيت سالت حضرتك هى ليها اسم تانى ؟ .. اه primary granules .. يعنى اولية .. لانها بتصنع اولا فى الخلايا قبل الجرانيولز التانية .. و اسمها التانى azurophil .. سمها الرابع lysosomes .. يعنى الجهاز الهضمى للخلية عبارة عن كور جواها انزيمات هاضمة .. زى acid hydrolase و elastase .. انا كدا خلصت اول نوع من الجرانيولز .. و فى جرانيول تانية لونها احمر كبير و فى نوع تانى لونو ازرق كدا .. كل دول بسميهم specific granules ... و الspecific دول فى النيوتروفيل لونها بينك .. و فى الازينوفيل لونها احمر .. وفى البازوفيل لونها ازرق او بنفسجى .... يعنى كل خلية فيها نوعين منالجرانيولز specific و nonspecific ... و نيجى نربط بين اسم الخليه و لون الجرانيولز اللى جواها .. نلاقى اللى اسمها نيوترو .. يعنى متعادل اللو ن بتاعهم بينك .. و الايزينو .. يعنى الاحمر ... و البازو لونها ازرق .. نبتدى بقا ناخد النيوتروفيل ..

ودول مهمين مهمين مهمين اوى جدا اوى مهمين جدا خالص مهين اوى جدا .. بس كدا و دى نسبتها من ٦٠-٧٠ او ٧٥ % من خلايا الدم البيضا فى الدم .. فاستحقت عن جدارة ان تاخذ لقب خط الدفاع الاول فى الجسم .. يعنى لو جيت اعرف النيوتروفيلز اقول عليها the first line of defense in the body و النيوتروفيلز دى highly phagocytic و highly motile .. يعنى متحركة بدرجة كبيرة و عندها قدرة كبيرة على الاكل .. هى اصلا شكلها كورة .. وبعدين بيطلعلها اقدام كاذبة تمشي بيها .. بس الكلام دا بيحصل بسسسس لما تخرج برة الاوعية الدموية و تروح لل C.T

وليها قدرة كبيرة على التهام المواد ... تعالو بقا ندرس بالL.M .. النيوكليس بتاعتها معمولة من segment واحدة او ٢ او ٣ او ٤ او ٥ ... مربوطين ببعض ب thin chromatin ... و دة بيتحدد تبعا لايه ؟؟ ... تبعا للmaturation بتاع الخلية .. بحيث ان النيوتروفيل كل اما تبقا ناضجة اكتر .. النيوكليوس بتاعتها تبقا متقطعة اكتر ... و ليها اسم تانى polymorphonuclear يعنى خليه الدم البيضاء ذات الاشكال المتقطعة للنواة التابعة لها ... عيش الاسم و حسو كدا من جوالك ... هناخد دلوقتى السيتوبلازم ... احنا اخدنا ان السيتوبلازم فى نوعين من الجرانيولز و عرفنا ايه هما .. و بسبب النوع لاتانى من الجرانيولز السيتوبلاز بيظهر و كانة منقط .. و دلوقتى شكل الخلية بالE.M .. اولا شكل النيوكليس عرفناه ... و بعدين السيتوبلازم .. اولا البرايماري جرانيولز و دى electron dense يعنى بتبان اسودة .. طب و ال small granules .. فى واحد وصفهم بانهم زى حبوب الرز الطويلة شوية اسمهم elongated rice grain طب لونها ابيض ولا اسود ولا رمادى؟ .. بيقولك مختلفة ف درجة السواد بتاعتها ...حبيبات الرز دى بقا فيها اييييه بيقولك فيها collagenase,phagocytene... و بمخك الكلبووظ دا الcollagenase بيعمل ايه ؟ .. بيكسر الياف الكولاجين .. و لييه هنعرف ليه ... وواحد تانى اسمو lactoferrin .. ولاكتو دا يعنى يمنع .. يعنى بتمنع البكتريا انها تاكل الحديد .. فالبكتريا تموت م الجوع ... المادة اللى بعد كدا الphagocytene .. و دى مادة قاتلة للبكتريا .. طب تعالو ناخد الحبيبات التانية .. اللى هى عاملة زى الكور الكبيرة دى ... و دى الشي الاساسى جواها acid hydrolases enzymes يعنى كل خلية فى التلاتة فيها الانزيمز دى .. ودول مجموعة من الانزيمز مش انزيم واحد بس .. زى الليزوزومز بتاعت الترم الاولانى .. و اذا كانت تعمل فى وسط حمضى تسمى acid hydrolases ...ايه تانى غير ال acid hydrolases موجود ؟ فى انزيم مهم جدا .. اسمو myeloperoxidase و دا لة الفضل فى ادا النيوتروفيل لوظيفتها ..و ايه كمان ؟ elastase و دا بيكسر الelastic fibers .. و ايه كمان .. حاجة اسمها defense يعنى بتدافع كدا ضد البكتريا .. انا اخدت كدا الcontent بتاعت النيتروفيل .. قبل ما اخلصها اسالك سوال . هى عشان تعمل الحركة الاميبية بتاعتها لما طلع برة لازم تطلع سودوبوديا .. يبقا لازم يكون جواها few organels اللى هى عضيات قليلة .. طب ليه قليللة .. السيتوبلازم ملين حجات و مفيش مكان احط عضيات غير كميه قليلة ... و لو جيت سالت حضرتك كدا .. هوا انا المصدر اللى بعتمد عليه فى الطاقة هو ايه ؟ الجلايكوجين .. هوا كام مصدر ممكن يدوك طاقة فى الجسم .. الميتوكوندريا اساسية ..و ممكن الجليكوجين اكسرو .. و الطريقة دى بسميها glycogenoise .. لان النيوتروفيل دى لما بتيجي تدافع عن البكتريا مش دايما بتلاقى اكسجين مناسب ... يعنى ممن تدخل فى حتت نسبة الاكسجين فيها قليلة و تبقا عايزة طاقة لو انا بشتغل فى وجود اكسجين .. اجبلك الطاقة من الميتوكوندريا.. طب و لو انا هشتغل فى مكان بدون اكسجين ؟ ..اجبلك الطاقة من تكسي الجلايكوجين .. يبقا الطريقة دى بتتعمل تحت ظروف صعبة ... تعالو بقا ناخد الفانكشن بتاعت النيوتروفيلز .. بصو كدا يا جماعة .. الكور اللى ماشية فى الblood vessel دا هى النيوتروفل ..

حنتفق اتفاق .. النيوتروفيل احوط ما يكون .. يعنى ايه .. يعنى لو فى بكتريا ماشية كدا جنبه متعماهاش حاجة .. انما لو استفزتها بقا البكتريا . بردو ماتتخانقش معاها فى الدم .. يطلعو يتخانقو برة .. يعنى تقولها تعاليلي برا ... بعد ماا يطلعو بقا اول ما النيوتروفيل تشوف البكتريا تعملها phagocytosis ... فاطلق عليها microphage .. يعنى الاكولة الصغيرة .. ولا حقا هنقول الاكولة الكبيرة مين .. التهم البكتريا .. اول ما تاخد البكتريا جواها متبقاش عرفة تموتها بايه ولا ايه و تقولها انا عندى اسلحةكتير جوة يا بعيدة اموتك بايه ... تكب عليها الاول specific enzymes اللى هيا الحاجات اللى جوة الspecific granules ... بس بص كدا انا هقول لحضرتك حاجة .. هوا برا هنا فى ال C.T فى الياف اسمها الكولاجين و الايلاستك ..طب انا لما اجى اكب محتوى السبيسفك جرانيولز .. مش هكبو كلو فى حاجت هكبها برا عشان النسيج بتاعى ميتحللش مع البكتريا اللى هى الcollagenase,elastase ... و البكتريا بقا خبيثة جداا .. تعرف كدا تقوم تجرى تستخبا ورا الياف الكولاجين عشان متتاذيش ... تقوم ساعتها بقا النيتروفيل تفرز الكولاجينيز جوة مش برة و تكسر الالياف عشان تموت البكتريا ... هنقول كلمة كدا عن انزيم موجود بردو معاهم اللى هو mayeloperoxidase ايه بقا الانزيم دا ؟ دا لنيوتروفيلز جميل اوى انزيم عبيط جدا عارف زى اللى يقولك كدا يشيل طاقية دا يلبسها لدة هو بيعمل كدا .. بصو المايلوبيروكسيداز دا ييجى يقولهم انا هاخد شويه حاجات و احطها مع حاجات تانية و اعملكو مركب جديد زى ايه ... جوه النيوتروفيلز يبقا فيه H2O2 دا موجود نتيجة سلسلة تفاعلات ... و جوة النيوتروفيل فى كلوريد و نيتروجين و حاجات كتير اوى .... يجيى البيروكسديز دا يقولك انا هاخد واحدة كلوريد وواحدة نيتروجين و احطها مع الهيدروجين و اعمل حاجة اسمها HOCN و ساب مية لوحديها .. المركب اللى هو عملة دا حمض قاتل قاتل قاتل جدا للبكتريا اسمو Hypocloris acid ... و دا اشد فتكا بالبكتريا ... يبقا البروكسيديز دا هوة نفسو مش بيموت البكتريا ... امال بيعمل ايه .. يبقا فى حبة مركبات كدا هوا ياخدهم و يجمعهم و يعمل منهم الحمض الفتاك دا ..بصو بقاا .. اى معركة دائرة بين طرفين زى بين النيوتروفيل و البكتريا بيكون فيها قتلى من الاتنين و قتلى من النيوتروفيلز و قتلى من البكتريا و سموم البكتريا و بقايا الC.T اللى احنا قطعناه و بهدلناه من الحتة اللى كانت دايرة فيها المعركة و السائل بتاع النسيج نفسو و اجسام البكتريا الميتة اسمى كل دول على بعض pus اللى هو الصديد .. تخيلو ان الpus دا مهم جداا . اه .. بيعليلى درجة حرارة جسمى .. ازااااى .. قالك النيوتروفيل نتيجة استفزازها بالصديد دا تبتدى تطلع حاجة اسمها بيروجين و دى بتعلى درجة حرارة الجسم عشان اموت باقى البكتريا ... لان البكتريا بتعيش فى درجة حرارة ٣٧ طب لو انا رفعت درجة الحرارة ل ٤٠ ايه اللى يحصل .. اكييد كل البكتريا حتمووت .. لسا الخناقة مخلصتش .. النيوتروفيلز تبعد للبون مارو قوم البون مارو يبعتلها جيش من النيوتروفيل تانيين .. هى ليه بتبعت للبونمارو ؟ .. لان الخناقة لو استمرت عن ٣ ايام النيوتروفيلز دول هيموتو فا قبل ما المعركة تخلص.. تبعت للبون مارو تقولو ابعتلنا شوية نيوتروفيلز تانيين احسن احنا عجزنا و قربنا نموت .. طب مش بس كدا .. دى تبعت للبون مارو تقوقلو هاتلى اخت تانية .. اللى هى المونوسيت .. دى بقا اختها بس تخينى كل مابتشوف بكتريا بتروح تفطسها .. دى بقا اول ما البكتريا تشوفها تموت م الرعب عشان هى تخينة .. لأ و ايه .. عمرها ٣ شهور .. يعنى قاعدالها فى الC.T .. بصو بقا الاخلاااق .. الاخلاق دى مش موجودة ف ناس كتيير .. بعد الخناقة دى كلها و لنيوتروفيل تقولك دحنا بوظنا الC.T و الكولاجين و الايلاستك .. تقولك هعمل تليفون بس و هنصلح كل دا يا باشا .. و بالفعل بتمل مادة اسمها تريفون (Trephone substance) و دى مادة بتصلح النسيج ..

طب امتا عدد النيوتروفيلز تزيد عن ٧٠ او ٧٥ % .. لو واحد عندة acute infection عدوى حادة ..يعنى ايه .. انا لما يجيلى الحاجة هتقعد معايا كام يوم و الموضوع يخلص دى حاجة عادية ... طب انا لو لاقدر الله جالى مرض مثلا حاجة زى السل .. دا العلاج بتاعو بيقعد قد ايه .. سنييييين .. اسمى عدوى هتقعد فترة طويلة مزمنة .. طب دى بتشتغل فى انهى عدوى ؟ . الحادة بس بصو بقا مش اى عدوى حادة لازم تكون acute biogenic يعنى صديدية .. اللى هى العدوات اللى بيبقا فيها صديد زى التهاب اللوز الحاد الصديدي ... التهاب الزائدة الدودية الحاد ..خراج حاد ... الخراج دا زى الدمل كدا .. يعنى بوقليلة فيها صديد ... طب و امتا تقل عددها ؟ ... هوا اذا زاد العدد بسميها neutrophilia .. طب و لو العدد قل ؟ ... اسميها neutropenia .. و دى امتا تحصل ؟ فى حالة التيفود او السل الرئوى ... و دا لانهم بيطلعو سموم محبطة لنخاع لعظم رغم انهم بكتريا بس من لنوع التقيل ... هنبدا بقا ندرس الايزينوفيل و البازوفيل .. الاتنين دول زى القط و الفار ايه بقا ؟ واحدة تتسبب فى الحساسية و تقعد تعيط عياط سنيين ..و التانية تيجى تعالج الحساسية ... و لو انتا جالك ديدان .. واحدة تكتر اوى .. و التانية تكافح الديدان .. مين اللى مش كويسة بقا .. البازوفيل هى دى اللى بتعمل حساسية و لما تصاب بالديدان هى كمان تزيد مع الديدان .. طب و التانية اللى هى الايزينوفيل دى بتعالج الحساسية و بتحارب الديدان .. كلمة infection يا جماعة يعنى عدوى و كلمة inflammation يعنى التهابات و الاتهاب يا جماعة ممكن ميكونش مرتبط بعدوى .. يعنى مثلا انا لو مثلا رحت مسكاك و عضاك .. جامد اوى .. ايه الى هيحصل ؟ .. ايدك هتحمر و تلتهب . هل دا معنه اننا عملتلك عدوى بكتيرية ؟ . لأ طبعا .. و ممكن يكون الاتلهاب دا مصاحب لعدوى معينة من البكتريا ... و الخلية دى قدرتها على الحركة اقل و قدرتها على اكل البكتيريا اقل .. يعنى دى هتلتهم بكتريا او دودة او فيروس .. اقولك لأ .. امال دى بتعمل ايه ؟ .. دى مبتحبش غير اكلة واحدة بس اسمها انتجين-انيبودى كومبلكس .. زى الكورن فليكس كدا .. كل دا بنتكلم عن الايزينوفلز .. و دى النيوكليس بتاعتها biloap يعنى فصين بيدونى شكل حدوة الحصان .. طب و السيتوبلازم فى كام نوع من الجرانيولز ؟ .. اخدنا و احنا صغنطتين الموضوع دا خلاص .. اللى هما الspecific و الnonspecific جرانيولز .. تعالو ناخد شكلهم بقا .. اخدنا النوع التانى .. و السبيسفك بقا لونها احمر زى اما اخدنا .. و دى بقا طويلة و ضخمة و حمراء و لامعة و مشعة ... و شكل النيوكليس بالE.M اخدناها قبل كدا .. بس قارنلى كدا .. مين اللى عندو اللون الاسود اكتر فى النيوكليس النيوتروفيل و لا الايزينوفيل ؟ .. فى النيوتروفيل اكتر .. و شكل الجرانيولز بقا بالE.M النون سبيسفك بتبقا لونها سود لانها الكترون دنس .. و دا فى ال٣ خلايا .. و عرفنا جواها ايه ... التانية بقا السبيسفك شكلها oval او ellipsoid يعنى شبة العين كدا او مسحوبة الاطراف .. اسمع بقا القرف اللى جاى دا .. انا مليش دعوة يبنى هما اللى كاتبين الكلام دا انا مالى .. جواها خط .. يبدو بالميكرسكوب الالكترونى جوا الحبيبة اسود و مفلطح و فى المنتصف .. يسمى internal ... يبقا هوا electron dense,flattened,core ... و حوالين الجنبين حاجة اقل شوية فى السواد يعنى ابيض .. يسمو بقا الحتة البيضا دى external ... هقولك حاجة غريبة اوى .. عارفين الخط دا طلع بروتين قاعدى قاتل للديدان .. يبقا دى عاملة زى كبسولة الدوا بالضبط .. اللى فوقة و اللى تحتيه بقا مجموعة انزيمات مثل هستامينيز .. اى انزيم بيكسر الهستامين .. و sulfatase اى بيكسرر مركبات الsulfate .. و حاجة تانية اسمها neurotoxin بتاع الايزينوفل نقول عليها ايزينوفيل تراي توكسين ... طب هى بتموت الدودة ازاى ؟ .. بطريقتين تطلع عليها الحتة اللى فى النص دى بحيث ان الكبسولة بتفتح و تطلع الحتة اللى فى النص دى و كانها زى المسدس كدا و يكسر الجدار بتاع الدودة و يخرمها .. و الدودة تكب الحاجات اللى جواها و تموت .. و كمان مادة النيوروتوكسين دى بتشل الجهاز العصبى للدودة ..

طب ازاى تعالجلى الحساسية ؟ .. منا قولتلك ان فيها مادة اسمها هيستامينيز .. بتكسر مادة الهستامين اللى بتعملك الحساسية ..هنقول بقا الفانكشن .. الخلية الوحشة اللى احنا قولنا عليها بتعمل حساسية .. بتطلع مادة جذب للايزينوفيل بعد اما تعمل الحساسية .. عشان تيجى الايزينوفيل تعالج الحساسية دى .. مادة الجذب دى اسمها eosinophil chemotactic factor اسم جميل و بيطقطق كدا .. طب لما تروح الايزينوفيل عشان تخلصنا من الحساسية تعمل ايه بقا ؟ ..تطلع هيستامينيز و sulfatase .. فيتكسر الهستامين اللى هو المادة المسببة للحساسية .. طب و السالفاتيز .. بيكسر الليكوترايين .. و دى مواد مسببة لحساسية الجهاز التنفسي ... يعنى ايه مسببة لحساسية الجهاز التنفسي .. يعنى الناس اللى بيجلها ازمة وربو شعبى دول بيكون بسبب انقباض عضلات الشعب الهوائية .. و الموا دى هى اللى بتخلى العضلات بتاعت الشعب الهوائية تنقبض .. فانا بطلعلها مادة اسمها sulfatase عشان تكسرها .. يعنى دى اللى بتخلصك م الحساسية .. مش بس كدا اى حساسية فى جسمك مصحوبة بحاجة اسمها antegin antibody complex .. يعنى ايه ؟ .. انا كلت انتيجن ايه الانتيجن دا ... لا متفتكروش حاجة وحشة .. الانتيجن دا قد يكون فراولاية او شيكولاتاية او موزاية .. الجسم بقا بيعتبرهم جسم مضر او غريب .. مش كل الناس كدا طبعا .. يقوم مطلع ضدهم انتيبودى جسم مضاد اهو الcomplex دا هيعملولك مشاكل كتير و حساسية .. مين اللى يروح واكلهم ؟ .. هى الايزينوفيل ... و كدا عرفنا ايه هى الاكلة بتاعتها .. بردو زى الكورن فليكس كدا .. طب لو قلتكلاايزينوفل زادت اوى ف الجسم دا بيكون فى حالات ايه ؟ .. لوعندنا دود كتير فى جسمنا .. عشان تقتل الديدان ويرقاتها .. تكتر كمان فى الحساسيات بانواعها .. زى الازمة الشعبية .. او انتيكاريا .. اللى هى حساسية الجلد .. اكزيما .. اللى هو حساسية مع خشونة ف الجلد .. او حساسية من اى ادوية .. و اسمة زيادة العدد ايزينوفيليا eosinophilia .. طب و نقص عددها اسمية ايزينوبينيا eosinopenia طب و امتا عددها يقل ؟ .. فى حالات العلاج بالكورتيزون .. لان الكورتيزون بيحبط نخاع العظام و يمنعو يخرج الايزينوفيل